

PAT-NO: JP357103274A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57103274 A

TITLE: SECONDARY BATTERY WITH NONAQUEOUS ELECTROLYTE

PUBN-DATE: June 26, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YUFU, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

YUASA BATTERY CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP55179589

APPL-DATE: December 17, 1980

INT-CL (IPC): H01M010/40

US-CL-CURRENT: 429/337

ABSTRACT:

PURPOSE: To heighten the reliability of a secondary battery with a nonaqueous electrolyte, by designing the discharge capacity of the cathode to be smaller than that of the anode to limit the discharge capacity of the battery by that of the cathode.

CS  
X  
CONSTITUTION: In a secondary battery with a nonaqueous electrolyte, the cathode is made of lithium and lithium alloy and the anode is made of manganese dioxide, vanadium pentoxide, titanium oxide or the like which is mixed with the electrolyte material, the separator material and carbon powder. The discharge capacity of the cathode is set smaller than that of the anode to enable proper discharge by charging in a charge/discharge cycle. This results in heightening the reliability of the secondary battery.

C1 I  
COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 1982-64900E

DERWENT-WEEK: 198231

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Sec. cell with non. aq. electrolyte and low discharge  
capacity cathode - of lithium w.r.t. anode of powdered  
carbon, manganese di:oxide, vanadium pent:oxide, titanium  
oxide

PATENT-ASSIGNEE: YUASA BATTERY CO LTD[YUAS]

PRIORITY-DATA: 1980JP-0179589 (December 17, 1980)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 57103274 A	June 26, 1982	N/A	004	N/A

INT-CL (IPC): H01M010/40

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

TITLE-TERMS: SEC CELL NON AQUEOUS ELECTROLYTIC LOW DISCHARGE CAPACITY  
CATHODE  
LITHIUM ANODE POWDER CARBON MANGANESE DI OXIDE VANADIUM PENTA  
OXIDE  
TITANIUM OXIDE

DERWENT-CLASS: L03 X16

CPI-CODES: L03-E01B;

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-103274

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 M 10/40

識別記号

庁内整理番号  
6412-5H

⑬ 公開 昭和57年(1982)6月26日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 2 頁)

## ⑭ 非水電解液二次電池

高槻市城西町6番6号湯浅電池  
株式会社内

⑮ 特 願 昭55-179589

⑯ 出 願 人 湯浅電池株式会社

⑰ 出 願 昭55(1980)12月17日

高槻市城西町6番6号

⑱ 発 明 者 油布宏

## 明 細 書

1. 発明の名称 非水電解液二次電池

2. 特許請求の範囲

リチウム及びリチウム合金よりなる陰極、電解液、セパレータ、及びカーボン粉末を混合した二酸化マンガン、五酸化バナジウム、酸化チタンなどからなる陽極で構成される非水電解液二次電池において、陰極放電容量を陽極放電容量より小さくしたことを特徴とする非水電解液二次電池。

3. 発明の詳細な説明

本発明は非水電解液二次電池の陽極及び陰極の放電容量バランスにおいて、陽極より陰極の放電容量を小さく設計した電池をつくることによって、信頼性の高い二次電池を提供しようとするものである。

近年、非水電解液二次電池は、その潜在的な高エネルギー密度の為、相当な興味をもたれている。特に注目されるのは、第Ⅰ族元素、例えばリチウム又はリチウム合金で作った陰極を用いる非水電解液電池であるが、これらは元素の非常に卑な標

準電位と、比重が小さいことによって高い電池電圧と単位電量及び単位容積当りの大きいエネルギー密度が得られる有利性があるからである。これらの性質を有する電池は、その重量及び又は容積が制限因子となるあらゆる状況において、有用と思われる。

陽極材料は、高放電率でのエネルギー密度が陽極材料の導電率に依存する為、電導性にする必要がある。又、陽極材料が二次電池としての特性を有する為には、陰極材料と容易かつ可逆的に反応することができる性質を持っている必要がある。非水電解液二次電池で現在考えられている陽極材料には周期率表第ⅣB族、第ⅤB族の遷移金属による脂状のジカルコゲン化合物がよく知られている。その他、 $TiO_2$ や $MnO_2$ 及び $V_2O_5$ 等がある。しかし、 $TiO_2$ 、 $MnO_2$ 、 $V_2O_5$ 等は電導性がほとんどない為、陽極材料として使用する場合、導電材としてグラファイト、カーボンブラック等のカーボン粉末を添加、混合して電導性にする必要がある。

本発明は、陽極材料の導電材にグラファイトや

カーボンブラック等のカーボン粉末を使用した非水電解液二次電池において、放電容量を陰極容量制限型とすることにより、信頼性の高い電池を提供するものである。

第1図は本発明一実施例非水電解液二次電池の断面図であり、1は陰極缶、2は陽極缶、3はガasket、4はLiあるいはリチウム合金より成る陰極、5は $MnO_2$ とカーボンブラックの混合物をテフロンで結着した陽極、6はセパレータであり、プロピレンカーボネートに1M- $LiClO_4$ を溶解した電解液が使用される。プロピレンカーボネートにテトラヒドロフランやジメトキシエタンの混合系や、γ-ブチロラクトンの溶液に、電解質に過塩素酸リチウムの代りにホウフッ化リチウムが使用されてもよい。

上記、二次電池において、放電容量が陰極制限型の本発明の電池と、陽極制限型の電池の二種類をつくり、3K $\Omega$ 負荷で0.2V放電打切、0.5mA定電流充電で4.0V充電打切の充放電サイクル試験を実施した結果を第2図に示す。

- 3 -

してしまった場合でも、充電すれば再び正常な放電ができる必要があり、本発明の二次電池はこれを解決したものであり、その工業的価値は大きいものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明一実施例非水電解液二次電池の断面図、第2図は充放電サイクル曲線図である。

- |          |             |
|----------|-------------|
| 1…陰極缶    | 2…陽極缶       |
| 3…ガasket | 4…陰極        |
| 5…陽極     | 6…セパレータ     |
| A…本発明電池  | B…陽極制限型二次電池 |

出願人 湯浅電池株式会社

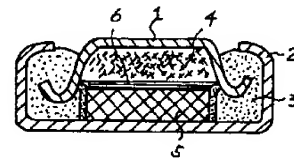
第2図の曲線(A)は本発明の陰極制限型二次電池、曲線(B)は陽極制限型二次電池であり、本発明の電池は非常に優れていることが判る。これは、0.5V以下まで電池を放電した場合、本発明による陰極容量制限型二次電池では、放電時の放電電圧の低下は陰極電位の上昇によるものである為、電池性能への影響を受けず、又、陽極容量制限型二次電池では、陽極電位の低下により放電電圧の低下となる為、電池電圧が0.5V以下となった時、陽極で電解液の分解とガス発生が生じ、電解質の変質及び電池のフクレが生じる為であることが判った。この陽極容量制限型二次電池の充放電サイクル試験において、放電打切電圧を1.0Vとした場合、電池性能への影響は認められなかったが、使用条件に制限がつく欠点を有することとなる。

一次電池の場合、陽極制限型であっても、電池電圧が0.5Vを示す時は、放電終了時であり、又電池としての役割をなさない時でもあり、電池を取り替えれば解決され余り問題にはならない。

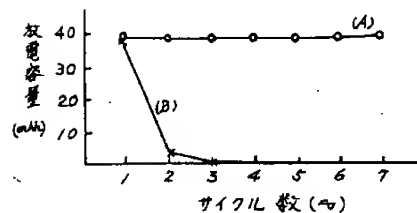
しかし、二次電池の場合、0.5V以下まで放電

- 4 -

第1図



第2図



- 5 -